

10 消防技術の将来予測調査 年後の検証

危険物保安技術協会理事 小林 恭一

去る3月7日、日本武道館に天皇・皇后両陛下をお迎えし、「自治体消防60周年」記念行事が華やかに行われた。

ちょうど10年前の自治体消防50周年の際には、記念行事の一環として消防庁に「21世紀の消防を考える会」が設置され、21世紀の消防に対する国民の期待や消防のあり方が取りまとめられた。半世紀という節目であり、たまたま20世紀末でもあったためだ。

その際、消防庁では、同委員会における検討と並行して「消防技術の将来予測調査」を実施した。調査は三菱総合研究所に委託し、その結果は同委員会の報告書「21世紀の消防を考える～国民各層の声～」に「付編」として掲載された。

筆者は、当時、危険物規制課長の職にあったが、秋本消防庁長官（発足当時）の指示

で同委員会の企画・運営に携わり、責任者として報告書の作成に関わるとともに、「消防技術の将来予測調査」についても直接関わる立場にあったため、本誌98年11月号から99年10月号まで11回にわたって、それらの内容や考え方を紹介するとともに解説をすることとなった。

今回、本誌編集局から、「あれから10年経ったこの時点であの時の予測を検証し、実現したもの、しなかったもの、その原因などをまとめてほしい」と依頼された。このテーマは、筆者個人としても興味があったので引き受けることとし、本号から数回にわたって連載することとなった。

ただし、当時は消防庁の責任者として検討の場に常に出席し、各方面の若手技術者から最先端の技術の動向を見聞きする立場であったのだが、現在はそういうわけにはいかな



21世紀の消防を考える
～国民各層の声～(平成10年より)

い。最新の技術動向についても、メディアに紹介された情報やネットで調べることができる情報にしか接することができないため、その範囲内での検証ということになる。最先端の知識をお持ちの方から見るとワンテンボ時代遅れのコメントをしてしまう場合もあるかも知れないが、ご容赦いただきたい。

消防技術の将来予測調査

当時、消防技術の将来予測調査（以下「予測調査」という。）は「デルファイ法」で行った。デルファイ法というのは、ギリシャのデルフォイの神殿でご託宣を聞く」という意味で、他に予測方法がないときに行う最後の調査方法と言われるものだ。

具体的には、様々な分野の専門家に幾つかの技術開発項目をアンケート調査し、「その技術開発が行われるのはいつ頃になるか」ということを回答いただく。事務局でその回答を取りまとめて第一次の集計・分析を行った後、再び同じ専門家に同じ調査を行う。このとき、第一次の集計・分析における他の分野の専門家の予測を見て前回の自分の予測を修正していただくことにより、より確からしい予測に到達しようとする調査方法だ。

ある分野の専門家にしてみれば「自分の専門分野でないこの技術開発が突破される時期をその分野の専門家がこう判断しているなら、自分の専門領域に照らして、全体の技術開発はこの時期には行われるはず」と、より確度の高い判断が出来るだろう、というわけだ。

未知の技術開発分野や複合技術が必要な分野では、ピッタリあう専門知識を持つ人は少ない。このため、ロボット工学、情報工学、宇宙工学、…など様々な分野から121人の専門家をピックアップした。それに県庁所在市と政令市の消防本部合計49本部を加え、合計170人の方々に計30

項目の技術開発課題について回答いただいた。有効回答数は111件だった。

現時点で改めて調査結果を見てみると、「ある技術開発が実用化される時期を予測する」という観点からは、あまり成功したとは言えない、というのが率直な印象だ。誰もが必要と思い技術的にも到達可能だと考えられる技術開発課題については、その実用化の予測時期は比較的収斂したのだが、あまり必要性が感じられなかったり、技術開発のハードルが高過ぎたりする技術開発課題については、2回アンケートしても実用化の予測時期が収斂して来なかったのだ。

前者の課題については、専門家に聞かなくても開発時期が大体予測できることから技術開発課題として取り上げたものが少なかったため、結局、選ばれた技術開発課題は、「特定の専門家が必要と思うもの」又は「技術開発のハードルが高いもの」のどちらかが多くなり、実用化の予測時期が相当ばらついてしまったということだ。

技術開発課題について「専門知識を有する」と回答したグループに限って予測時期の集計を行うとか、第一次の集計・分析をもっと丁寧に行って第二次調査の時にわかりやすく提示するなど、もう少し工夫すれば、もっと精度の高い分析が行えたかも知れないと今にして思う。

技術開発課題

アンケート調査の対象とした技術開発課題は、具体的には(表1-1)に掲げた30項目である。

これらの技術開発課題全体を通して見た印象は、10年間ではまだまだ開発が進んでいない、ということだ。「2005年～2010年頃までには実用化する」との予測が主流だった開発課題についても、「実用化した」とは言い難いものが多い。また、当然といえば当然だが、「専門的知識を持っている(以下「専門家」という。)」又は「多少専門的知識を持っている(以下「準専門家」という。)」と回答したグループ(以下「専門家グループ」という。)に絞ると、その予測は現時点ではかなり現状に近い。専門家グループにとっては、10年程度ならある程度予測可能だということだろう。

そこで、以下、それぞれの課題について「専門家グループ」の予測と対比しながら技術開発の進展状況等を検証してみることにする。

(表1-1) 消防技術の将来予測調査技術開発課題

(1) 危険な現場で安全に消防活動を行うことに関わるもの
消防ロボット a 人工知能型消防ロボット b 遠隔操作型消防ロボット c 搭乗型消防ロボット 耐熱軽量防火服 ガスセンサー消防スーツ
(2) 消防活動・救助活動に関わるもの
タイムフリー空気呼吸器 筋力補助装置 可搬式レーザー切断器 消防隊員位置測定システム 水中検索位置判定システム 万能走行救助車
(3) 消火活動に関わるもの
消火ミサイル 高性能消火薬剤 a ハロン1301代替消火薬剤 b 普通火災用消火薬剤 c 油火災用消火薬剤 漏洩危険物冷凍装置
(4) 本部機能の強化に関わるもの
災害対策本部支援システム 自動受付指令台 被害状況総合把握システム 人工衛星火災監視
(5) 防火対象物に設置される消防・防災設備に関わるもの
人工知能型火災感知器 ピンポイント自動消火設備 インテリジェント避難誘導システム セイフティーロボットハウス 耐火生命維持カプセルベッド
(6) 救急に関わるもの
安静搬送救急車 救急車医療画像伝送 応急救護情報提供システム
(7) その他
危険物施設の保安点検ロボット リアルタイム地震被害低減システム